

# AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DAS FERRUGENS DO TRIGO<sup>1</sup>

AUGUSTO CÉSAR PEREIRA GOULART<sup>2</sup> e FERNANDO DE ASSIS PAIVA<sup>3</sup>

**RESUMO** - O controle das ferrugens da folha (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) e do colmo (*P. graminis* f. sp. *tritici*) no trigo (*Triticum aestivum* L.) foi avaliada em condições de campo, em 1989, para a cultivar IAPAR 6-Tapejara. Oito fungicidas triazóis foram usados, isolados ou em mistura com mancozeb, prochloraz, prochloraz + fempropomorfo, iminoctadine, mancozeb em duas formulações e em mistura com fentin hidróxido, pulverizados no aparecimento dos primeiros sintomas das ferrugens. Os produtos e as doses (i.a./ha) que proporcionaram controle das ferrugens do trigo acima de 88% foram: fenethanil, 125 g; prochloraz + fempropomorfo, 450 + 750 g; flutriafol, 125 g; etiltrianol, 250 g; propiconazole, 125 g; ciproconazole, 100 g; triadimenol + mancozeb, 125 + 2.000 g; flusilazole + mancozeb, 125 + 2.000 g; flusilazole, 125 g e flutriafol + mancozeb, 125 + 1.600 g. O propiconazole, 62,5 g e a mistura propiconazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g, apresentaram controle inferior ao do propiconazole, 125 g. O carbamato mancozeb, nas duas formulações avaliadas (pó molhável e dry flowable), comportou-se de forma semelhante, não apresentando bom controle dessas doenças. Com a aplicação dos fungicidas, foram observados maiores rendimentos de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes.

## EVALUATION OF FUNGICIDES FOR THE CONTROL OF WHEAT RUSTS

**ABSTRACT** - The control of leaf rust (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) and stem rust (*P. graminis* f. sp. *tritici*) in wheat was evaluated under field conditions, in 1989, for the cultivar IAPAR 6-Tapejara. Eight triazole fungicides, singly or in mixture with mancozeb, prochloraz + fempropomorph, iminoctadine, two formulations of mancozeb, singly or in mixture with fentin hidroxide, were sprayed when the first rust symptoms appeared. The fungicides RH-7592 (fenethanil) 125 g a.i./ha, prochloraz + fempropomorph 450 + 750, flutriafol 125, etiltrianol 250, propiconazole 125, ciproconazole 100, triadimenol + mancozeb 125 + 2,000, flusilazole + mancozeb 125 + 2,000, flusilazole 125 and flutriafol + mancozeb 125 + 1,600, reduced more than 88% of rust symptoms. The propiconazole 62,5 and propiconazole + mancozeb 62,5 + 2,000 gave lower control than propiconazole 125. The two mancozeb formulations (water and flowable powders) gave similar results, with poor control. Higher yield, test weight and 1,000 seeds weight were obtained with the fungicides treatments.

Index terms: chemical control, *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*, *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*.

## INTRODUÇÃO

A cultura do trigo está sujeita ao ataque de inúmeras doenças fúngicas, que, ocorrendo com grande intensidade, podem ocasionar perdas consideráveis no rendimento de grãos (Picinini & Fernandes 1988).

Entre as doenças que infectam as lavouras de trigo em Mato Grosso do Sul, merecem destaque as ferrugens da folha (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. f. sp. *tritici*) e do colmo (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Eriks & Henn).

A ferrugem da folha é a doença do trigo mais disseminada no mundo; ocorre todo ano e é de muita importância no Brasil, acarretando, às vezes, sérios prejuízos (Barcellos 1982 e Wiese 1977). Conforme Barcellos (1982), Barros (1985) e Zillinski (1984), a ferrugem do

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 11 de junho de 1991.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA - UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, CEP 79800 Dourados, MS.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA - UEPAE de Dourados.

colmo é uma doença altamente prejudicial à cultura do trigo, tendo em vista o seu alto poder destrutivo. Sob ataques intensivos as perdas podem ser totais. Sonogo & Moraes (1986) e Valarini et al. (1980) relatam perdas consideráveis no rendimento de grãos do trigo em Mato Grosso do Sul pelo ataque dessas doenças.

Entre as medidas de controle das doenças do trigo o emprego de cultivares resistentes é a mais econômica e eficaz. Embora o melhoramento genético venha alcançando êxito nesse aspecto, não se dispõe, até o momento, de cultivares resistentes a todas as enfermidades. Nesse contexto, a adoção do controle químico com fungicidas é ainda uma medida necessária para estabilizar a produtividade desse cereal.

Para o controle químico das ferrugens da folha e do colmo, vários produtos têm sido utilizados. Dentre eles, os mais comuns pertencem ao grupo dos ditiocarbamatos e dos triazóis. Os ditiocarbamatos apresentam certos inconvenientes, como a necessidade de serem aplicados preventivamente e de serem facilmente lavados pela chuva. Com o advento dos fungicidas sistêmicos, principalmente aqueles do grupo dos triazóis, o controle dessas doenças passou a ser realizado após a visualização dos primeiros sintomas, pois, uma vez aplicados, são absorvidos pelas plantas, não apresentando os problemas acima referidos (Picinini et al. 1985).

Trabalhos desenvolvidos por Anjos & Nasser (1987), no Distrito Federal, evidenciam que para o controle da ferrugem da folha, os melhores tratamentos foram aqueles à base de propiconazole, triadimefon, mancozeb + triadimefon e diclobutrazole, sendo que os melhores rendimentos foram obtidos quando as plantas foram pulverizadas com o propiconazole. Resultados semelhantes foram obtidos por Barros et al. (1984), no estado de São Paulo, que além destes, citam como eficiente o fempromorfo. Melhores pesos de mil sementes e do hectolitro, e maiores produções, também foram obtidos. Resultados obtidos no Rio Grande do Sul por Picinini et al. (1985 e 1988), Picinini & Fernandes (1988) e Picinini

& Prestes (1984), demonstraram eficiente controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo com os fungicidas propiconazole, triadimefon, etiltrialol, ciproconazole, flusilazole, diniconazole, flutriafol, ciproconazole + prochloraz, fempromorfo + prochloraz, piracarbolid e diclobutrazole. Em Mato Grosso do Sul, resultados semelhantes foram obtidos por Mesquita et al. (1988), Sonogo et al. (1987), Sonogo & Moraes (1986 e 1987) e Sonogo & Valarini (1985), que, além desses, citam como eficientes, no controle das ferrugens do trigo, o mancozeb + propiconazole e flutriafol + mancozeb.

O objetivo do trabalho foi selecionar produtos novos ou misturas que sejam mais eficientes em relação aos padrões disponíveis para o controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo em Mato Grosso do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em duas épocas, na EMBRAPA - UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo eutrófico, utilizando-se a cultivar IAPAR 6-Tapejara. A semeadura da primeira época foi realizada em 25.04.89 e a emergência ocorreu em 04.05.89; a da segunda época, em 18.05.89, com emergência em 26.05.89. A adubação foi de 240 kg/ha da fórmula 4-30-10. As parcelas constaram de treze linhas de 7,00 m, espaçadas de 0,20 m (área útil de 8,40 m<sup>2</sup>): o delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 20 tratamentos e quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade, aplicando-se análise de correlação entre os parâmetros.

Suplementarmente irrigou-se a cultura em três ocasiões, fornecendo-se 25 mm de água a cada rega.

Antes das aplicações, as doenças (ferrugens da folha e do colmo) foram avaliadas individualmente, utilizando-se 20 plantas/parcela e determinando-se a percentagem de área foliar infectada, segundo uma escala de notas (escala de Cobb modificada).

A aplicação foi feita com pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), equipado com bicos X<sub>3</sub> (cone vazio), espaçados de 20 cm, utilizando-se 240 litros de calda por ha.

Na primeira época não foi realizada nenhuma aplicação, uma vez que as doenças apareceram tar-

diamente e em níveis tão baixos que não justificavam o controle. Na segunda época foram realizadas duas pulverizações (27.07.89 e 11.08.89), sendo a colheita efetuada em 14.09.89.

Os parâmetros avaliados foram: índice de doença, rendimento de grãos e pesos do hectolitro e de mil sementes.

Os tratamentos avaliados e as respectivas doses (g i.a./ha) foram:

Tratamento	Dose g i.a./ha
Fenethanil	125
Mancozeb (FW)	1.875
Prochloraz	450
Prochloraz + fempropemorfo	450 + 750
Flutriafol	125
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600
Propiconazole + mancozeb	62,5 + 1.000
Etiltrianol	250
Diniconazole	75
Diniconazole + mancozeb	50 + 2.000
Propiconazole	125
Mancozeb (PM)	2.000
Propiconazole	62,5
Ciproconazole	100
Fentin hidróxido + mancozeb	120 + 1.600
Iminoctadine	800
Triadimenol + mancozeb	125 + 2.000
Flusilazole + mancozeb	125 + 2.000
Flusilazole	125
Testemunha	-

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os resultados referentes ao controle das ferrugens da folha (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) e do colmo (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*).

Para a ferrugem da folha, os melhores tratamentos foram fenethanil, 125 g i.a./ha e etiltrianol, 250 g i.a./ha, com eficiência de controle de 99% em relação à testemunha não tratada, não diferindo estatisticamente de flutriafol, 125 g i.a./ha; propiconazole, 125 g i.a./ha; ciproconazole, 100 g i.a./ha e prochloraz + fempropemorfo, 450 + 750 g i.a./ha.

Apresentaram baixo controle da doença, com 35, 29 e 40%, respectivamente, os tratamentos mancozeb (FW), 1.875 g i.a./ha; mancozeb (PM), 2.000 g i.a./ha e fentim hidróxido + mancozeb, 120 + 1.600 g i.a./ha. Prochloraz, 450 g i.a./ha; propiconazole + mancozeb (62,5 + 2.000 g i.a./ha) e propiconazole (62,5 g i.a./ha) apresentaram controle médio da doença. Os demais tratamentos formaram um grupo intermediário com controle acima de 80%. Estes resultados confirmam aos encontrados por Sonogo et al. (1987), Mesquita et al. (1988), Picinini et al. (1988) e Picinini & Fernandes (1988) no controle de *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* em condições de campo.

Destacaram-se no controle da ferrugem do colmo o fenethanil, etiltrianol e propiconazole, 125 g i.a./ha, com 98% de eficiência, sendo estatisticamente semelhantes ao ciproconazole 100 g i.a./ha; triadimenol + mancozeb, 125 + 2.000 g i.a./ha e flusilazole, 125 g i.a./ha. Com exceção para mancozeb, nas duas formulações, com controle abaixo de 70%, os demais tratamentos apresentaram bom controle, sendo que prochloraz + fempropemorfo, 450 + 750 g i.a./ha, por não serem do grupo dos triazóis, constituem-se uma boa opção para evitar problemas de resistência. A eficiência desses fungicidas já foi demonstrada anteriormente por diversos autores (Picinini & Fernandes 1988, Sonogo & Moraes 1986 e 1987).

Para as ferrugens do trigo, propiconazole, 62,5 g i.a./ha, e a mistura propiconazole + mancozeb, 62,5 + 2.000 g i.a./ha, apresentaram controle inferior ao observado para propiconazole em dose normal de 125 g i.a./ha. As formulações do carbamato mancozeb (pó molhável, 2.000 g i.a./ha e "dry flowable", 1.875 g i.a./ha) comportaram-se de modo semelhante, não proporcionando bom controle dessas doenças. Esses resultados vêm confirmar os encontrados por Picinini & Fernandes (1988).

Os tratamentos de melhor comportamento quanto ao rendimento de grãos foram etiltrianol, seguido de triadimenol + mancozeb, sem diferirem estatisticamente de flutriafol, 125 g i.a./ha; propiconazole, 125 g i.a./ha; flutria-

TABELA 1. Efeito dos diferentes fungicidas no controle das ferrugens do trigo, no rendimento de grãos e nos pesos do hectolitro e de mil sementes. EMBRAPA/UEPAE de Dourados, MS, 1989.

Tratamento	Dose (g l.a./ha)	Ferrugem da folha		Ferrugem do colmo		Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)
		% de infecção <sup>a</sup>	% de controle	% de infecção <sup>a</sup>	% de controle			
Feneshamil	125	1 h	99	1 g	98	1.164 abcd	77 a	21,6 ab
Mancozeb (FW)	1.875	50 b	35	18 b	67	469 h	66 f	14,4 h
Prochloraz	450	28 c	65	9 cd	82	598 gh	> 66 f	13,7 hi
Prochloraz + fenpropemorfó	450 + 750	4 e f g h	95	6 de	89	928 cde	76 ab	18,2 fg
Flutriafol	125	2 f g h	97	6 de	89	1.217 abc	77 a	20,6 bcd
Flutriafol + mancozeb	125 + 1.600	8 defg	90	6 de	89	1.196 abcd	77 a	21,4 abcd
Propiconazole + mancozeb	62,5 + 2.000	18 cd	76	10 cd	83	936 cde	75 bcd	20,5 bcd
Ethirtrianol	250	1 h	99	1 g	98	1.351 a	78 a	22,4 a
Diniconazole	75	9 def	88	8 cd	85	1.018 bcde	75 bcd	19,6 de
Diniconazole + mancozeb	50 + 2.000	15 cd	80	10 cd	82	1.101 abcde	74 cd	20,2 bede
Propiconazole	125	2 f g h	97	1 g	98	1.231 abc	77 a	21,2 abc
Mancozeb (PM)	2.000	55 b	29	20 b	63	631 fgh	66 f	13,6 hi
Propiconazole	62,5	23 c	68	10 cd	82	902 def	74 cd	18,9 ef
Ciprocconazole	100	2 f g h	97	2 fg	96	1.187 abcd	78 a	21,4 abc
Fentin hidróxido + mancozeb	120 + 1.600	46 b	40	12 c	78	474 h	66 f	14,1 h
Iminoctadine	800	12 de	84	9 cd	83	915 de	73 de	17,7 fg
Triadimenol + mancozeb	125	5 efg	92	2 efg	96	1.280 ab	77 a	22,2 a
Flusilazole + mancozeb	125 + 2.000	8 defg	89	4 ef	92	846 efg	74 cd	17,5 g
Flusilazole	125	5 efg	93	2 fg	96	1.171 abcd	75 bcd	20,2 cde
Testemunha	-	80 a	-	55 a	-	392 h	> 66 g	12,4 e
Média	-	21,8	-	8,6	-	935	-	18,6
CV (%)	-	26,4	-	32,0	-	19,4	-	4,7

<sup>a</sup> Escala de Cobb modificada.

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%).

fol + mancozeb, 125 + 1.600 g i.a./ha; ciproconazole, 100 g i.a./ha; flusilazole, 125 g i.a./ha; fenethanil, 125 g i.a./ha e diniconazole + mancozeb, 50 + 2.000 g i.a./ha. Mancozeb, em ambas formulações, prochloraz e fenitín hidróxido + mancozeb foram iguais à testemunha. Com relação aos pesos do hectolitro e de mil sementes, foi observada a mesma tendência do rendimento de grãos. Sonogo & Moraes (1986), Sonogo & Valarini (1985) e Valarini & Sonogo (1980 e 1985) relataram aumentos médios acima de 30% no rendimento de grãos em relação à testemunha através do controle das ferrugens do trigo com fungicidas, observando também uma melhoria significativa nos pesos do hectolitro e de mil sementes. Resultados semelhantes foram encontrados por Anjos & Nasser (1987) e por Barros et al. (1984), sendo que esses últimos evidenciaram aumentos, em produtividade, superiores a 100% em relação à testemunha.

A incidência severa das ferrugens da folha e do colmo influenciou o rendimento final, bem como os pesos do hectolitro e de mil sementes (Tabela 2). Foram observadas correlações negativas altamente significativas entre as ferrugens da folha e do colmo, rendimento e pesos de mil sementes e do hectolitro. Assim, esses parâmetros foram reduzidos em

**TABELA 2. Coeficientes de correlação de Pearson (r) em função das variáveis em estudo. EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1989.**

Par de variável	Coefficiente de correlação $\alpha$ (r)
Rendimento x ferrugem da folha	-0,6982
Rendimento x ferrugem do colmo	-0,6021
Rendimento x peso do hectolitro	0,8097
Rendimento x peso de mil sementes	0,8478
Peso de mil sementes x peso do hectolitro	0,9469
Ferrugem da folha x peso de mil sementes	-0,8116
Ferrugem da folha x peso do hectolitro	-0,8351
Ferrugem do colmo x peso de mil sementes	-0,7429
Ferrugem do colmo x peso do hectolitro	-0,7483

função do aumento da incidência das doenças no campo. Registraram-se correlações positivas entre rendimento, peso de mil sementes e peso do hectolitro. Ou seja, qualquer alteração num desses componentes implicaria uma modificação diretamente proporcional nos outros dois.

Sonogo & Moraes (1985 e 1987) observaram um grande efeito das ferrugens da folha e do colmo sobre o rendimento. Os resultados mostraram uma redução desse parâmetro em relação à testemunha da ordem de 26 a 68%. Os pesos de hectolitro e de mil sementes também foram afetados significativamente pela incidência severa das ferrugens.

### CONCLUSÕES

1. O melhor controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo foi obtido com fenethanil, prochloraz + fempropomorfo, flutriafol, etiltrianol, propiconazole, ciproconazole, triadimenol + mancozeb, flusilazole + mancozeb, flusilazole e flutriafol + mancozeb.
2. O propiconazole, na meia dose, e sua mistura ao mancozeb, proporcionaram controle inferior ao do propiconazole na dose normal.
3. O carbamato mancozeb não apresentou bom controle dessas doenças.
4. Com a aplicação dos fungicidas, foram observados maiores rendimentos de grãos, e pesos do hectolitro e de mil sementes.
5. Nenhum dos fungicidas e doses testados mostrou-se fitotóxico à cultura do trigo.

### REFERÊNCIAS

ANJOS, J.R.N. dos; NASSER, L.C.B. Controle químico de doenças da parte aérea do trigo (*Triticum aestivum* L.). In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. **Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1982/85**. Planaltina, 1987. p.499-453.

BARCELLOS, A.L. As ferrugens do trigo no Bra-

$\alpha$  Coeficientes de correlação significativos ao nível de 1% de probabilidade.

Para a análise de correlação os dados de percentagem foram transformados para  $\text{arc sen } \sqrt{x\%}$ .

- sil. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Trigo no Brasil**. Campinas, 1982. p.375-419.
- BARROS, B. de C. Trigo-Brasil; o papel das doenças na baixa produtividade. **Correio Agrícola**, São Paulo, n.2, p.703-710, 1985.
- BARROS, B. de C.; SALGADO, C.L.; FERREIRA FILHO, A.W.P. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares de trigo (*Triticum aestivum*); **Summa Phytopathologica**, Piracicaba, v.10, n.1/2, p.180-188, 1984.
- MESQUITA, A.N. de; PICININI, E.C.; MORAES, A.G. de. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 4., 1988, Campinas. **Resultados de pesquisa com trigo-1987**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1988. p.132-137. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 34).
- PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. **Ensaio preliminares e cooperativos de fungicidas - resultados obtidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo no período 1985-87**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988. 18p. EMBRAPA-CNPT. Documentos, 6).
- PICININI, E.C.; PRESTES, A.M. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo no ano de 1982. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13., 1984, Cruz Alta. **Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1984. p.229-231. (EMBRAPA-UEPAE. Documentos, 7).
- PICININI, E.C.; PRESTES, A.M.; COELHO, E.T. Controle químico de ferrugem do colmo do trigo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.10, n.1, p.73-78, 1985.
- PICININI, E.C.; PRESTES, A.M.; FERNANDES, J.M.C. Avaliação de fungicidas triazóis no controle de doenças da parte aérea do trigo no ano de 1985. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 15., 1988, Passo Fundo. **Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988. p.121-128. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 12).
- SONEGO, O.R.; MORAES, A.G. de. Avaliação de danos causados pela ferrugem do colmo do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 1., 1985, Londrina. **Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1984**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1985. p.126-127. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 28).
- SONEGO, O.R.; MORAES, A.G. de. Avaliação de fungicidas aplicados isoladamente ou em combinação, no controle das ferrugens do trigo, na UEPAE de Dourados, MS, 1986. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 3., 1987, Cascavel. **Resultados de pesquisa com trigo-1986**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1987. p.105-108. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 28).
- SONEGO, O.R.; MORAES, A.G. de. **Controle químico das doenças do trigo no Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1986. 32p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 14).
- SONEGO, O.R.; IKUMA, E.S.; AOKI, R.T.; SOUSA, E.G. de. Avaliação de fungicidas no controle das ferrugens do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 3., 1987, Cascavel. **Resultados de pesquisa com trigo-1986**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1987. p.113-115. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 28).
- SONEGO, O.R.; VALARINI, P.J. Avaliação de fungicidas para o controle das ferrugens do trigo (1980). In: EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS. **Relatório Técnico Anual - 1976 a 1983**. Dourados, 1985. p.63.
- VILARINI, P.J.; SONEGO, O.R. Avaliação de fungicidas, isoladamente ou em combinações no controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo (1979). In: EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS. **Relatório Técnico Anual - 1976 a 1983**. Dourados, 1985. p.61.
- VALARINI, P.J.; SONEGO, O.R. **Efeito da aplicação de fungicidas no controle das ferrugens da folha e do colmo e sobre o rendimento de grãos de trigo**. Dourados:

- EMBRAPA-UEAPE Dourados, 1980. 2p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Pesquisa em Andamento, 5).
- VALARINI, P.J.; SONEGO, O.R.; CRUZ, J.R. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o rendimento de grãos no controle das ferrugens da folha e do colmo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 6., 1980, Curitiba. **Resultados de pesquisa com trigo obtidos na**
- UEPAE de Dourados em 1979.** Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1980. p.113-133.
- WIESE, M.V. **Compendium of wheat diseases.** St. Paul: American Phytopathological Society, 1977. 106p.
- ZILLINSKI, F.J. **Guia para la identificación de enfermedades en cereales de grano pequeño.** México: CIMMYT, 1984. 141p.